



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 02097024 A

(43) Date of publication of application: 09.04.90

(51) Int. Cl. H01L 21/306  
H01L 21/304

(21) Application number: 63249111

(71) Applicant: OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22) Date of filing: 04.10.88

(72) Inventor: WATANABE MITSURU

(54) DEVICE FOR CIRCULATION AND FILTRATION  
OF CHEMICAL FOR SEMICONDUCTOR WAFER

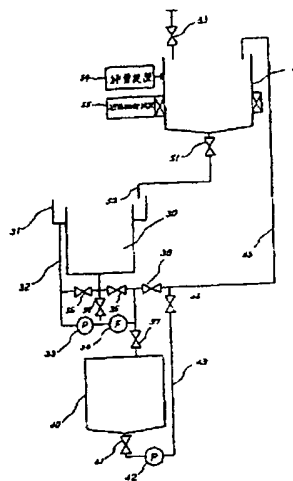
(57) Abstract:

PURPOSE: To surly remove the dust in a chemical treatment vessel and to obtain the filter device with which the washing efficiency can be improved in an automatic washing device by a method wherein a first storage tank, in which the filtered chemical sent from the bottom of a chemical treatment vessel is stored, and a second storage tank on standby, storing the necessary quantity of constant-temperature chemical, are provided in the title filter device.

CONSTITUTION: This filter device is provided with a chemical treatment vessel 30, with which a semiconductor wafer is surface-treated by dipping it therein, and a storage tank 40 in which the chemical taken out from the bottom part of the chemical treatment vessel 30 for removal of dust mixed in the chemical of the chemical vessel 30. In the chemical circulating filter device constituted in such a manner that the chemical in the storage tank 40 is filtered and returned to the chemical treatment vessel 30 again, the first storage tank 40, in which the filtered chemical comes out from the bottom part of the chemical treatment vessel 30 is stored, and a second storage tank 50 on standby, with the necessary quantity of chemical brought in constant temperature in advance, are provided. For example, after the chemical

has been transferred to the second storage tank 50 from the first storage tank 40, the chemical is returned to the chemical treatment vessel 30, or the chemical is directly transferred to the chemical treatment vessel 30 while the chemical is being filtered.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



Lap-9

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-97024

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月9日

H 01 L 21/306  
21/304

J  
3 4 1 T

7342-5F  
8831-5F

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑮ 発明の名称 半導体ウエハの薬液循環濾過装置

⑯ 特 願 昭63-249111

⑰ 出 願 昭63(1988)10月4日

⑱ 発 明 者 渡 辺 満 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

⑲ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

⑳ 代 理 人 弁理士 清水 守 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

半導体ウエハの薬液循環濾過装置

2. 特許請求の範囲

(1) 半導体ウエハを浸漬して、該半導体ウエハの表面処理を行う薬液処理槽と、該薬液処理槽の薬液中に混入した塵埃を除去するために該薬液処理槽底部から薬液を取り出して貯溜する貯溜タンクと、該貯溜タンクから薬液を濾過して、再び前記薬液処理槽に戻すように構成された薬液循環濾過装置において、

前記薬液処理槽底部より濾過した薬液を貯溜する第1の貯溜タンクと、薬液の予め必要量を恒温して待機する第2の貯溜タンクとを設けるようにしたことを特徴とする半導体ウエハの薬液循環濾過装置。

(2) 薬液を第1の貯溜タンクから第2の貯溜タンクへ移送し、しかる後、前記薬液処理槽に戻すようにしたことを特徴とする請求項1記載の半導

体ウエハの薬液循環濾過装置。

(3) 前記薬液処理槽底部より薬液を濾過しながら、直接第2の貯溜タンクへ移送するようにしたことを特徴とする請求項1記載の半導体ウエハの薬液循環濾過装置。

(4) 濾過、移送によって配管内等に薬液が残存することによる薬液の減少を、前記第2の貯溜タンクへの薬液の補充によって補うようにしたことを特徴とする請求項1、2又は3項記載の半導体ウエハの薬液循環濾過装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体製造工程のウェット処理装置における薬液の循環濾過装置に関するものである。

(従来の技術)

従来、このような分野の技術としては、例えば特開昭62-195130号、特開昭62-281335号に記載されるものがあった。

その構成を図を用いて説明する。

第2図はかかる従来の薬液循環濾過装置の概略

構成図である。

この図に示すように、薬液処理槽1にはオーバーフロー槽2を設け、そのオーバーフロー槽2をオーバーフローした薬液は、ポンプ3、フィルタ4を通して、再び薬液処理槽1へ戻すように構成されていた。

しかしながら、この薬液の循環濾過方式では、濾過される薬液は薬液処理槽1の外周に設けられるオーバーフロー槽2よりのオーバーフロー分のみであり、薬液処理槽1内で発生する淀み部分の薬液の循環濾過ができない。つまり、確実な塵埃の除去ができない。従って、薬液処理槽1底部より槽内の薬液を一旦全部取り出して回収タンクに回収し、再び薬液処理槽1へ浄化(濾過)した薬液を戻すようにしている。

この濾過方式を第3図及び第4図を用いて詳細に説明する。

第3図においては、回収タンク5に供給された薬液(ここではエッチング液)はポンプ6、フィルタ7、バルブ8を遡り循環濾過される。次に、

この薬液はバルブ9、ポンプ6、フィルタ7、バルブ10を通して薬液処理槽1へ供給され、薬液処理槽1でポンプ11、フィルタ12、バルブ13を通して循環濾過され、薬液処理可能な状態となる。薬液処理終了後、薬液はバルブ14、ポンプ11、フィルタ12、バルブ15を通して回収タンク5へ戻され、回収タンク5内で循環濾過され、次の薬液処理に備えるようになっている。

また、第4図に示す薬液の循環濾過方式は、薬液中の塵埃を減少させるために弁27を設けることにより、薬液処理槽22中の薬液が循環パイプ28を通過してフィルタ24に流れ込み、そのフィルタ24を通過して浄化され、薬液処理槽22中の薬液が全部貯留タンク28に貯留された後、ポンプ25によって再び薬液処理槽22に戻すような構成となっており、このように薬液処理槽22の薬液を一括して循環濾過することにより、薬液中の塵埃が減少するように構成されている。なお、ここで、21は薬液槽、23は薬液供給バルブ、29a、29bは廃液バルブである。

#### (発明が解決しようとする課題)

しかしながら、以上述べた全薬液濾過方法では、回収槽への移送替え及び薬液槽への再移送の間に薬液が配管内等に残留し、薬液容量が減少してしまうこと、また、この薬液は一般に恒温コントロールされているため、移送により薬液槽に戻された際、使用できる状態になるまで一定時間要する等の点から、連続的に薬液処理槽を使用することが不可能である。特に、自動洗浄装置のように一定サイクルで処理されている場合は、上記問題点が顕著に反映してくるものである。

本発明は、上記問題点を除去し、薬液処理槽中の塵埃を確実に除去し、かつ自動洗浄装置における作業効率の向上を図り得る半導体ウエハの薬液循環濾過装置を提供することを目的とする。

#### (課題を解決するための手段)

本発明は、上記問題点を解決するために、半導体ウエハを浸漬して、該半導体ウエハの表面処理を行う薬液処理槽と、該薬液処理槽の薬液中に混入した塵埃を除去するために該薬液処理槽底部か

ら薬液を取り出して貯留する貯留タンクと、該貯留タンクから薬液を濾過して、再び前記薬液処理槽に戻すように構成された薬液循環濾過装置において、前記薬液処理槽底部より濾過した薬液を貯留する第1の貯留タンクと、薬液の予め必要量を恒温して待機する第2の貯留タンクとを設けるようにしたものである。

#### (作用)

本発明によれば、上記したように、薬液を薬液処理槽底部からポンプ、フィルタを通して第1の貯留タンクに貯留し、前記空になった薬液処理槽に予め、一定量秤量し、かつ所定温度に恒温された薬液を供給する第2の貯留タンクを設ける。そして、薬液を第1の貯留タンクから第2の貯留タンクへ移送し、前記一定秤量及び恒温して、次の給液に備える。

また、比較的処理サイクルに余裕がある場合においては、第2の貯留タンクに貯留することなく、第1の貯留タンクから直接第2の貯留タンクに濾過して移送し、一定秤量及び恒温にした後、薬液

処理槽に給液することができる。

(実施例)

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。

第1図は本発明の実施例を示す半導体ウエハの薬液循環濾過装置の構成図である。

この図に示すように、通常、薬液処理槽30より溢れた薬液は、オーバーフロー部分31から循環パイプ32を回りポンプ33によってフィルタ34に送り込まれ、薬液中の塵埃を除去した後、弁35を通過し、再び薬液処理槽30に戻される。この場合、循環パイプ中の弁36, 37, 38, 39は閉じている。

次に、上記の循環路を一定の処理量及び時間を経過した後、弁36, 37を開き、弁35を閉じることによって、薬液処理槽30の薬液は弁35、ポンプ33、フィルタ34、弁37を通過して、第1の貯溜タンク40へ移送される。ここで、弁38、排液弁39は閉じたままである。

次に、空になった薬液処理槽30を純水で洗浄する。この時、弁36は閉じて、排液弁39が開き、洗

浄水が排出され、洗浄後排液弁39を閉じる。ここで、弁35, 38は閉じたままである。

次に、薬液処理槽30が空になると、第2の貯溜タンク50より薬液処理槽30へ薬液が供給される。この第2の貯溜タンク50には、薬液処理槽30へ供給するのに必要な量の薬液が秤量装置54、例えばレベル検知器によって秤量されて貯えられるようになっている。更に、薬液は恒温制御装置55によって所定温度に制御されるように構成されている。

第2の貯溜タンク50の薬液は、底部に設けられた弁51を開くことによって、供給パイプ52を通過して薬液処理槽30に供給される。この供給の方法は雨差によって自然に供給されるが、圧送用ポンプを使用するようにしても良い。

次に、第2の貯溜タンク50の薬液が空になったら、第1の貯溜タンク40より弁41を開き、ポンプ42、移送パイプ43を通過し、切替弁44を開き、移送パイプ45を通過して、薬液が第2の貯溜タンク50へ送られる。なお、ポンプ42の後段に濾過用フィルタを設けるようにしてもよい。

このようにして、第2の貯溜タンク50に送られた薬液は秤量装置54によって秤量され、薬液処理槽30へ供給するのに必要な量に満たない場合は、不足する薬液の量だけ薬液供給バルブ53から供給(補給)される。そして、第2の貯溜タンク50へ供給された薬液は恒温制御装置55によって所定温度に制御され、薬液処理槽30への供給に備える。

また、比較的処理量及び処理サイクルに余裕のある装置及び工程で使用する場合は、薬液を薬液処理槽30から濾過しながら、第1の貯溜タンク40へは送らずに、直接第2の貯溜タンク50へ移送することができる。この場合、当然第2の貯溜タンク50は空である。この移送は薬液処理槽30の弁35を開き、ポンプ33、フィルタ34、弁38、移送パイプ45を通過し、第2の貯溜タンク50へ移送される。移送された第2の貯溜タンク50内の薬液は、上記と同様な手段で管理された後、薬液処理槽30に供給され、循環濾過されながら、処理ウエハの投入を持つようすることもできる。

このような装置及びパイプラインの敷設により、

手作業をなくし、省力化、自動化、安全化を推進することができる。

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

(発明の効果)

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、薬液処理槽底部より濾過した薬液を貯溜する第1の貯溜タンクと、予め必要量を恒温して待機する第2の貯溜タンクを設けるようにしたので、薬液の温度管理を行うことができ、短時間で薬液処理槽を使用することが可能となり、確実に薬液中の塵埃を除去し、かつ作業効率を大幅に向上することができる。

また、濾過、移送によって配管内等に薬液が残存することによる薬液の減少を補うことができる。

すなわち、濾過のために薬液処理槽から第1の貯溜タンクへ薬液を流したすぐ後に、第2の貯溜タンクから、濾過されていると共に量及び温度が

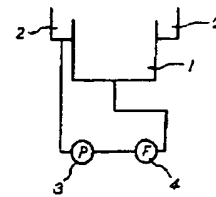
管理済の薬液を供給することができるので、送送後の処理の立ち上がりを速くすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

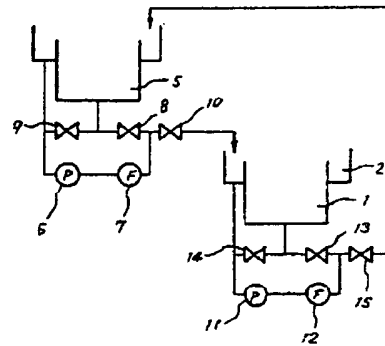
第1図は本発明の実施例を示す半導体ウエハの薬液循環濾過装置の構成図、第2図は従来の半導体ウエハの薬液循環濾過装置の構成図、第3図は従来の他の半導体ウエハの薬液循環濾過装置の構成図、第4図は従来の異なる他の半導体ウエハの薬液循環濾過装置の構成図である。

30…薬液処理槽、31…オーバーフロー部分、32…循環パイプ、33、42…ポンプ、34…フィルタ、35、36、37、38、39、41、44、51…弁、40…第1の貯留タンク、45…移送パイプ、50…第2の貯留タンク、52…供給パイプ、53…薬液供給バルブ。

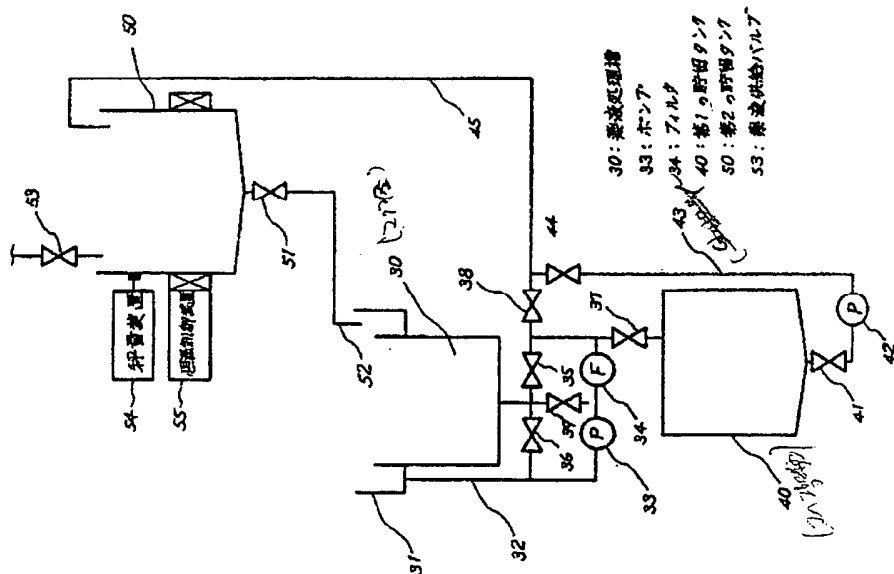
特許出願人 沖電気工業株式会社  
代理人 弁理士 清水 守(外1名)



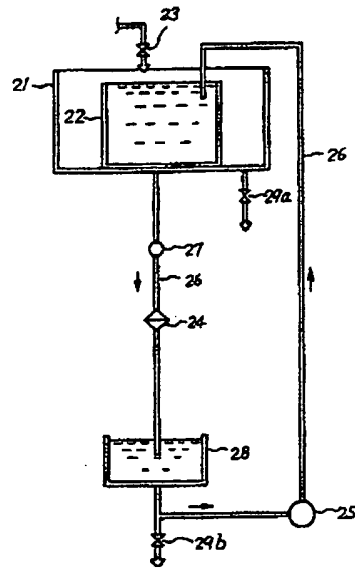
従来の薬液循環濾過装置の構成図  
第2図



従来の他の薬液循環濾過装置の構成図  
第3図



本発明の半導体ウエハの薬液循環濾過装置の構成図  
第1図



從泵、更位、能液循環流通裝置、構成圖

第 4 圖